



pharmazie *im fokus*

01/2010

VORSCHAU

- > Editorial S.01
- > Tiere mit einem therapeutischen Auftrag S.02
- > Kurzmitteilung
 - «Pharmazie im Fokus» im Internet
 - Palladon Kapseln S.03
- > Teilbarkeit von Suppositorien S.04
- > Wussten Sie schon...? S.04

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

Die Anforderungen des Gesetzgebers an die Entwicklung, Produktion, Lagerung und Distribution von Medikamenten steigen stetig an. Dies ist zum Teil die Folge gesellschaftlicher Veränderungen, in der eine ausgeprägte Tendenz besteht, möglichst alles zu normieren und zu zertifizieren, dies nicht zuletzt aus der zunehmenden Angst vor juristischen Konsequenzen, wenn etwas schief geht. Die treibende Kraft hinter dieser Entwicklung ist aber sicher der Wunsch von Leistungserbringern und von der Gesellschaft, immer bessere und sicherere Behandlungen anbieten zu können. Das macht das Gesundheitswesen zwar nicht billiger, aber qualitativ stetig besser.

Die Spital-Pharmazie verfügt über eine Abteilung Herstellung, die nach strengen GMP-Anforderungen Medikamente herstellt, eine Abteilung Qualitätskontrolle, welche Ausgangsstoffe und Fertigprodukte analysiert, und eine Abteilung Qualitätssicherung, welche Prozesse validiert und dokumentiert und dabei sicher stellt, dass die Dienstleistungen der Spital-Pharmazie auf hohem Niveau angeboten werden.



In diesem reglementierten Umfeld ist es eigentlich erstaunlich, dass althergebrachte Therapien wie das Ansetzen von Blutegeln noch einen gewissen Stellenwert haben. Wenn das Ansetzen eines Blutegels vielleicht auch nicht jedermanns Sache ist, so kann man doch der Schulmedizin eher skeptisch gegenüber stehenden Patienten argumentieren, dass es eine rein natürliche Therapie ist...

Im Hauptbeitrag der vorliegenden Ausgabe befasst sich Dr. Katja Suter mit Blutegeln und gibt dabei konkrete Hinweise, was bei der Bestellung, Anwendung und Entsorgung von Blutegeln am USB beachtet werden muss.

Ich wünsche viel Vergnügen bei der Lektüre!

Christoph Meier

Impressum



HERAUSGEBER

Spital-Pharmazie,
Universitätsspital Basel
Spitalstrasse 26, CH-4031 Basel
Telefon: +41 61 265 29 10
Fax: +41 61 265 32 75
e-mail: spitalpharmazie@uhbs.ch
www.spitalpharmazie-basel.ch

REDAKTION

Dr. Katja Suter
Dr. Herbert Plagge
Delia Bornand
Dr. Stefanie Deuster

AUFLAGE

1000 Stück
Im Internet abrufbar unter www.spitalpharmazie-basel.ch/mitteilungen

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers.

 **Universitätsspital
Basel**

TIERE MIT EINEM THERAPEUTISCHEN AUFTRAG

K. SUTER

Fällt das Stichwort Therapietier denkt man sofort an einen zutraulichen Golden Retriever mit flauschigem Fell und treuerzigem Blick. Doch diese Vorstellung deckt sich nicht im Geringsten mit dem hier vorgestellten Tier mit therapeutischem Auftrag. Der Trumpf dieses Tieres ist weder sein weiches Fell noch sein gewinnender (An-) Blick.

Dennoch lässt der Bedarf im USB an rund 200 Tieren pro Jahr auf eine gewisse Beliebtheit des schwarz glänzenden *Hirudo medicinalis* (medizinale Blutegel) schliessen. Verschiedene Quellen berichten über die Ursprünge der therapeutischen Nutzung von Blutegeln. Auch wenn nicht eindeutig geklärt ist wann und wo die Therapie mit Blutegeln zum ersten Mal praktiziert wurde, so sind sich die Berichte zumindest darin einig, dass die Ursprünge der Blutegeltherapie in der vorchristlichen Zeit liegen.

Mit Zunahme der Aderlass-Therapie zur Reinigung des Körpers von schlechten Säften fand der Einsatz von Blutegeln ab dem 17. Jahrhundert immer weitere Verbreitung und erreichte in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts seinen Höhepunkt. Durch den exzessiven Einsatz von me-

dizinischen Blutegeln wurden deren natürliche Bestände stark dezimiert und konnten sich nur noch in wenigen ihrer ursprünglichen Lebensräumen erhalten. Dies erklärt auch warum der *Hirudo medicinalis* in vielen Ländern Europas unter Artenschutz steht und Wildsammlung, Zucht sowie Handel durch strikte Auflagen reguliert sind und das Aussetzen von Blutegeln verboten ist. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu Beginn des 20. Jahrhunderts führten zu verschiedenen neuen Therapiekonzepten und die Blutegel gerieten mehr und mehr in Vergessenheit bis sie vor ca. 30 Jahren für den Einsatz in der Wiederherstellungschirurgie wieder entdeckt wurden.

Auch im USB besteht eine konstante Nachfrage nach dem Artikel mit der SAP-Nummer 9007602, der in einem Aquarium lagert und dessen genaue Artikelbezeichnung «Blutegel 1 Stück» ist (lat. *Hirudo medicinalis*, engl. *medicinal leech*).

BIOLOGIE UND LEBENSRAUM

Das Wort «Egel» stammt von dem griechischen Wort echis = kleine Schlange ab. *Hirudo medicinalis* hat eine bräunliche bis olivgrüne Farbe und bei hellem Licht zeigt sich eine rötliche Rückenzeichnung. Aus persönlicher Erfahrung kann ich bestätigen, dass bei näherer Betrachtung die Schönheit dieser Zeichnung durchaus den anfänglich empfundenen Ekel mindern kann.

Der Lebensraum der Blutegel ist das Wasser, in welchem sie sich mit ihrem eleganten Schwimmstil rasch fortbewegen können. Sie besiedeln nur Wasser von hoher Reinheit und reagieren empfindlich auf Veränderungen der Umweltbedingungen. Nur zur Fortpflanzung verlassen sie das Wasser, um ihre Eier in der feuchten Ufererde abzulegen.

Hungrige Tiere halten sich an der Wasseroberfläche auf. Von Wellen alarmiert, schwimmt der Blutegel auf den Bewegungsherd zu. Der Beissapparat von *Hirudo medicinalis* besteht aus dem Mundsaugnapf am dünneren Vorderende und drei halbkreisförmigen, gezähnten Kiefern die einen Y-förmigen Biss hinterlassen.

Der Biss eines Blutegels ist nicht schmerzhaft. Verständlich, denn Egel haben in der freien Natur kein Interesse daran, überhaupt bemerkt zu werden. Ob zur Schmerzlinderung ein Anästhetikum im Speichel enthalten ist, bleibt umstritten.

Während der Mahlzeit nimmt der Blutegel bis zum fünffachen seines Körpergewichtes auf. Der Speichel des Blutegels enthält eine Vielzahl von Inhaltsstoffen, die längst nicht alle untersucht sind. Der Hauptinhaltsstoff ist das Hirudin, das die Blutgerinnung hemmt, damit während der 30–60 minütigen Mahlzeit die Wunde offen und das Blut fließfähig bleibt. Ein weiterer Inhaltsstoff, das Calin hemmt die Blutgerinnung nachhaltig und führt zu einer ca. 12 Stunden dauernden Nachblutung, welche in alten Zeiten als sanfter Aderlass bezeichnet wurde. Der durch den Blutegel verursachte Blutverlust beträgt in der Regel insgesamt ca. 50 ml (ca. 40 ml durch das Nachbluten). Das aufgenommene Blut wird noch während des Saugens eingedickt, dabei wird das Wasser über die Haut ausgeschieden. In der freien Wildbahn wird der Blutegel erst in ein bis zwei Jahren ein neues Opfer suchen müssen, um seinen Hunger zu stillen.

THERAPEUTISCHE NUTZUNG

Im USB werden Blutegel hauptsächlich in der Plastischen- und der Wiederherstellungschirurgie eingesetzt. Nach der Replantation von Gliedmassen und Haut-



Abbildung 1:
Ein Blutegel

lappen kann es speziell in kleinen Gewebeteilen zu einer Behinderung des venösen Blutabflusses kommen, da es bis zur spontanen Ausbildung venöser Kapillaren einige Tage dauern kann. Ungehindert arterieller Zufluss kann zu einem Rückstau und zu einer ungenügenden Blutversorgung der Kapillargefäße führen, mit der möglichen Folge einer Gewebnekrose. Durch den Einsatz von Blutegeln kann die venöse Stauung abgesaugt und somit die Durchblutung des Gewebes gefördert werden. Zusätzlich führt die gerinnungshemmende Wirkung des Hirudins zur Verbesserung der Fließeigenschaft des Blutes.

RISIKEN UND NEBENWIRKUNGEN

Die Therapie mit Blutegeln gilt insgesamt als risikoarm. Die von der Spital-Pharmazie ausgelieferten Blutegel stammen aus Zuchtbeständen. Nachdem ein Blutegel Kontakt mit Patientenblut hatte, muss er entsorgt werden, da eine Übertragung von Krankheitserregern auf zukünftige Patienten nicht ausgeschlossen werden kann.

Es ist wichtig zu verhindern, dass während des Saugens Inhalt aus dem Darm des Blutegels in die Wunde gelangt. Die Tiere sollten aus diesem Grund während des Saugens nicht gewaltsam entfernt oder gequetscht werden, es sollte unbedingt abgewartet werden, bis sie ihre Mahlzeit selbst beenden.



Abbildung 2:

Gefäße zur Auslieferung und Entsorgung der Blutegel

HINWEISE ZU BESTELLUNG VON BLUTEGELN (SAP 9007602)

Die Blutegel müssen in der Spital-Pharmazie abgeholt werden, da die STA nicht zum Versand von lebenden Tieren geeignet ist.

Ausgeliefert werden 2 Behälter:

- Ein mit Gaze abgedecktes, mit Wasser befülltes Glas mit den bestellten Blutegeln
- Ein leeres Glas mit Schraubdeckel zur Entsorgung der Blutegel. Die Blutegel nach der Behandlung des Patienten in dieses Glas geben, Egel mit Alkohol 80% übergießen und das gut verschlossene Glas im infektiösen Abfall (blauer Behälter) entsorgen.

Nach Auslieferung sollen die Blutegel innerhalb eines Tages eingesetzt werden.

HANDHABUNG

Die Blutegel dürfen nur mit stumpfen Gegenständen berührt werden, wie zum Beispiel einem Holzspatel. Insbesondere wenn der Saugvorgang vorzeitig beendet werden muss, sind die Saugnäpfe sehr behutsam mit einem sterilen Spatel zu lösen. Mit einem umgestülpten Becherglas können sie auf die Haut gesetzt werden und verbleiben somit an Ort und Stelle.

Nikotin, etherische Öle, Gewitter, grelles Licht und auch grosse Nervosität des Patienten können die Beissbereitschaft des Egels hemmen. Die 12–24 Stunden nachblutende Bisswunde ist mit einer sterilen Kompresse abzudecken.

Literatur:

- <http://www.wikipedia.org> (zugegriffen am 24.2.2010)
- <http://www.hirumed.ch> (zugegriffen am 24.2.2010)
- <http://www.blutegel.de> (zugegriffen am 24.2.2010)
- <http://www.blutegel-hirudo.ch>

KURZMITTEILUNG

«PHARMAZIE IM FOKUS» IM INTERNET

Die Hauszeitung der Spital-Pharmazie erscheint vierteljährlich und wird an alle Kunden in Papierversion verteilt. Zusätzlich kann die «Pharmazie im Fokus» auch im Internet auf der Website der Spital-Pharmazie in der Rubrik Mitteilungen unter www.spitalpharmazie-basel.ch/mitteilung/hauszeitung.htm abgerufen werden.

PALLADON KAPSELN

Palladon Kapseln mit dem Wirkstoff Hydromorphon wurden neu in das Sortiment der Spital-Pharmazie aufgenommen. Hydromorphon ist ein Opioid und kann zur Behandlung von mittelstarken bis starken Schmerzen eingesetzt werden, wobei 4 mg Hydromorphon ungefähr einer Dosisäquivalenz von 30 mg Morphin entspricht. Die normalen Kapseln gibt es in den Dosisstärken von 1.3 mg und 2.6 mg, sie haben eine Wirkdauer von 3–4 Stunden. Die Retardkapseln zu 4 mg, 8 mg und 16 mg wirken 9–12 Stunden. Bei Schluck-schwierigkeiten können die Kapseln geöffnet und der Inhalt über die Nahrung gestreut werden, eine weitere Zerkleinerung des in den Kapseln enthaltenen Granulats ist jedoch nicht möglich. Vorsicht ist geboten bei einer gleichzeitigen Einnahme mit Alkohol, da die Wirkung des Hydromorphons aufgrund einer Veränderung der Pharmakokinetik massiv verstärkt werden kann. Bei Nieren- und Leberinsuffizienz kann Palladon angewandt werden, doch ist eine sorgfältige und zurückhaltende Dosisfindung sinnvoll.

TEILBARKEIT VON SUPPOSITORIEN

I. HOFMANN, H. PLAGGE

Suppositorien gelten gemäss Europäischem Arzneibuch als «einzeldosierte Arzneiformen» und sind normalerweise nicht dafür vorgesehen, geteilt zu werden. Dennoch besteht, vor allem in der pädiatrischen Praxis, immer wieder der Bedarf nach geringeren Dosierungen, welche als solche nicht im Handel verfügbar sind. In diesen Fällen ist eine Teilung unter Berücksichtigung einiger wesentlicher Punkte möglich.

Die torpedoförmigen Suppositorien besitzen keine Teilhilfen, wie man sie z.B. von Tabletten kennt (Bruchrille). Sie sollten vorzugsweise längs geteilt werden, da hierbei am ehesten zwei gleichgrosse Hälften entstehen. Hierzu eignen sich Messer mit glatten Klingen, um ein Aussplittern und somit einen Verlust an Wirkstoff zu vermeiden.

Weiterhin sollte darauf geachtet werden, das Procedere bei Raumtemperatur durchzuführen und Suppositorien nicht sofort nach Entnahme aus dem Kühlschrank zu teilen. Ursache hierfür ist die spröde Eigenschaft der

Suppositoriengrundmasse (meist Hartfett).

Aus therapeutischer Sicht ist die Frage nach der Dosiergenauigkeit wesentlich. Für eine gewisse Vernachlässigbarkeit dessen spricht die Tatsache, dass die rektale Resorption individuell sehr starken Schwankungen ausgesetzt ist, woraus meist sehr unterschiedliche und z.T. nur schwer reproduzierbare Wirkstoffspiegel erreicht werden. Somit spielt der Parameter der Dosiergenauigkeit bei dieser Applikationsform eine untergeordnete Rolle.

Eine homogene Verteilung des Wirkstoffes im Zäpfchen wird durch den Herstellungsprozess gewährleistet. Durch den Zusatz entsprechender Hilfsstoffe wird einer möglichen Sedimentation des suspendierten Wirkstoffes während des Ausgiessens in die Suppositorienform entgegengewirkt.

Für die Applikation können die halbierten Suppositorien vor der Anwendung etwas angefeuchtet oder kurz in warmes Wasser getaucht werden.

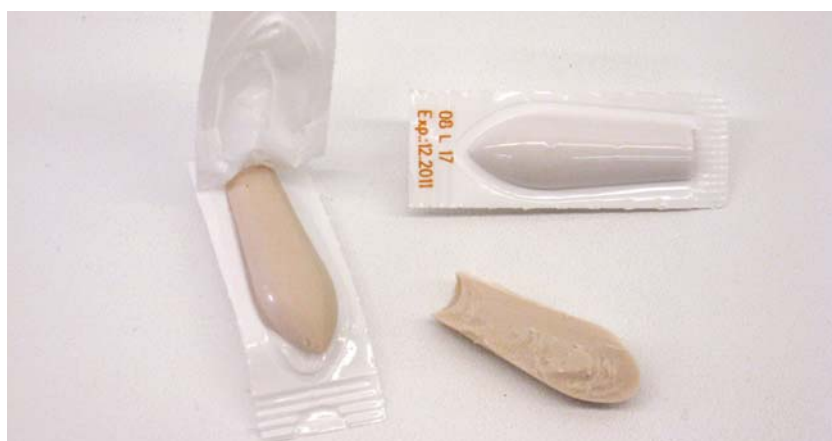


Abbildung 3:
Beispiel von einem halbierten Suppositorium

Öffnungszeiten der Spital-Pharmazie
Montag - Freitag 07.00 - 12.00 13.00 - 16.30
Samstag 07.00 - 12.00

Telefon Pharmazeut Klinikbetreuung: 061 328 79 13 oder intern 87913
Telefon Pharmazeut Herstellung: 061 328 74 51 oder intern 87451

WUSSTEN SIE SCHON, DASS.....

- ... Ethanol umgangssprachlich als Alkohol bezeichnet wird, aber auch andere Begriffe, wie Weingeist, Spiritus und Ethylalkohol noch geläufig sind?
- ... dem alkoholfreien Bier der Alkohol nach dem Gärprozess in einem zweiten Schritt durch Dialyse oder Destillation entzogen wird?
- ... ein alkoholfreies Bier nie «völlig frei von Alkohol» ist und gemäss Lebensmittelgesetzgebung noch einen Restgehalt von bis zu 0.5 Vol% enthalten darf?
- ... zur Herstellung des Grippemittels Tamiflu® etwa 18 kg Ethanol nötig sind, um 1 kg des Präparates zu erhalten?
- ... die Wirkung des Ethanols als Desinfektionsmittel von der Konzentration des Ethanol-Wasser Gemisches abhängt und bei Alkoholgehalten zwischen 50–80% die Hülle von Bakterien zerstört und dieses abgetötet wird?
- ... bei einer Vergiftung mit Methanol als erste Massnahme Ethanol intravenös verabreicht wird, um die Umwandlung des Methanols durch das Enzym Alkoholdehydrogenase in das giftige Formaldehyd zu verhindern?
- ... Ethanol ab einer zugeführten Menge von 3–4% für «ungeübte» Trinker bereits tödlich sein kann und bei Alkoholikern schon Werte über 7% gemessen wurden?